

**Zeitschrift:** Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

**Band:** 78 (1980)

**Heft:** 9

**Artikel:** L'informatique dans le cadastre des cantons de VD, NE et GE

**Autor:** Bercher, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-230174>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

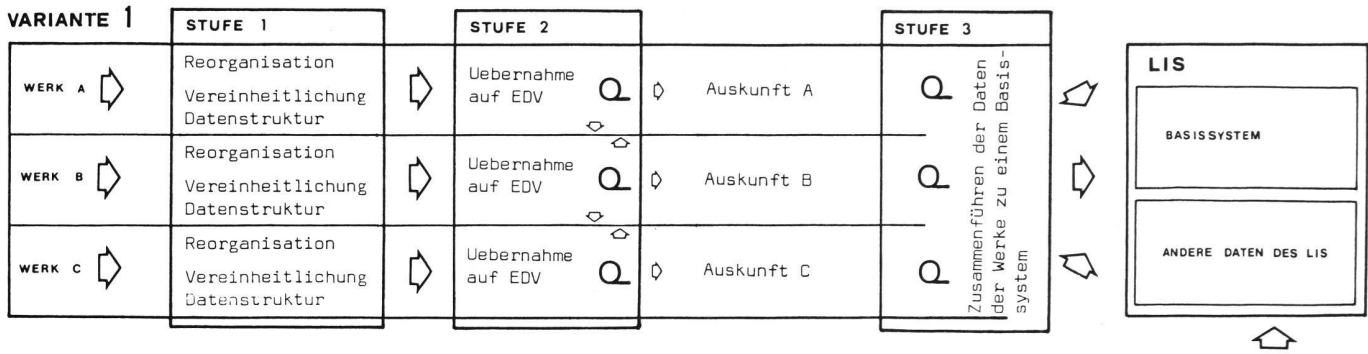
### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

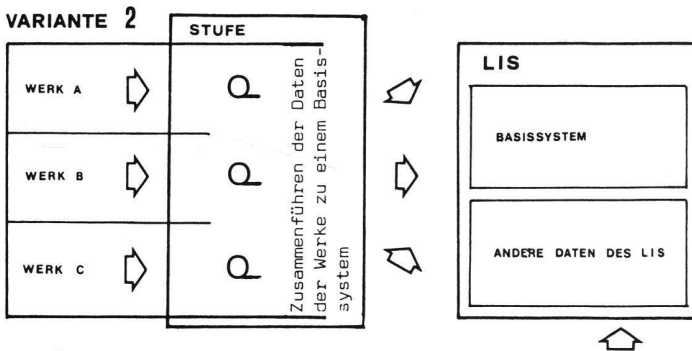
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## VOM IST ZUM SOLL



Stufen 1 + 2 = 1. Teilziel und Ziel RAV

Stufe 3 = 2. Teilziel und Fernziel = LIS



5. Die EDV-Ausbildung ist in die Grundausbildung aller Stufen des Vermessungswesens einzubauen. Durch Weiterbildungsmöglichkeiten ist das Verständnis für die EDV zu fördern (Beseitigung der herrschenden Unsicherheit, Beherrschung der EDV-Sprache durch Anschauungsunterricht usw.). Eventuell ist die Schaffung von neutralen Beratungsstellen ins Auge zu fassen (consulting).

Adresse des Verfassers:  
W. Bregenzler, Eidg. Vermessungsdirektion,  
CH-3003 Bern

Abb. 2

# L'informatique dans le cadastre des cantons de VD, NE et GE

A. Bercher, adjoint Directeur du Cadastre du Canton de Vaud

En introduction, sont rappelés les avantages de la mensuration numérique, ainsi que sa réalisation dans le canton de Vaud, laquelle entre dans un programme d'action commune des cantons de Genève, Neuchâtel et Vaud.

Comme problèmes futurs sont traités, à côté des perspectives générales, la collaboration intercantonale, la gestion des fichiers POINTS et l'introduction de l'ordinateur de table.

*Einleitend wird auf die Vorteile der numerischen Vermessung und deren Realisierungen im Kanton Waadt hingewiesen, die in ein gemeinsames Aktionsprogramm der Kantone Genf, Neuenburg und Waadt eingegliedert werden. Als künftige Probleme werden, neben allgemeinen Perspektiven, die interkantonale Zusammenarbeit, die Verwaltung der Punktdateien und der Einsatz der Tischcomputer behandelt. Schlussfolgerungen fassen die Ausführungen zusammen.*

## 1. Introduction

### 1.1 Généralités

Le plan cadastral, comme chacun le sait, définit les limites de propriété, facilite les opérations immobilières et offre (ou devrait pouvoir offrir) les bases techniques nécessaires aux besoins de la construction, des services publics, des entreprises de distribution d'énergie (plans de conduites) etc. Il donne d'une part une *image graphique*, d'autre part des données complémentaires telles les surfaces, les coordonnées de points et autres éléments numériques.

Le cadastre devrait cependant permettre, à l'avenir, une meilleure utilisation de ses données, du moment qu'il a pris une orientation nouvelle avec la mensuration numérique et ses données informatisées.

### 1.2 Avantages de la mensuration numérique

Ils se situent à 2 niveaux, qu'il est utile de rappeler.

a) *Au niveau de la technique géométrique:*

- Référence de l'ensemble des points au réseau national de coordonnées,

permettant d'obtenir par calcul toutes les relations géométriques entre un point du terrain et n'importe quel autre du voisinage, alors même que les mesures désirées n'ont jamais été prises sur le terrain

- Contrôle systématique de qualité, par opposition à l'ancien contrôle de sondage
- Obtention de surfaces exactes
- Optimisation des opérations géométriques, en particulier en utilisant les définitions SURFACES pour:
  - le dessin automatique du plan cadastral

- la base de données cadastrales (fichier POINTS et fichier LIGNES)  
b) *Au niveau de l'utilisation des données cadastrales:*

- Possibilité, et s'est certainement l'élément le plus important et le plus spectaculaire, d'envisager une meilleure exploitation des données cadastrales informatisées, en offrant d'autres informations que la seule image d'un plan cadastral à contenu fixe, soit notamment:
  - plans obtenus par dessin automatique pour une zone quelconque, avec échelle et contenu adaptés aux besoins (par ex. plans de rues au 1/200 pour les conduites, plans parcellaires aux 1:2000 et 1:5000 pour l'aménagement du territoire)
  - listages de parcelles avec surfaces, de coordonnées, de données statistiques.

### 1.3 Réalisations à ce jour dans le canton de Vaud

La Direction du cadastre a développé la mensuration numérique à partir de 1963, et l'a introduite pour toutes les mensurations adjudgées dès 1964 (à l'exception d'un cas de complément à Château-d'Œx). La gestion des données numériques n'a toutefois pas encore pu être mise en exploitation; un schéma provisoire d'exploitation des fichiers a été prévu en attendant.

Dès 1975, l'accent a été mis sur une augmentation importante et progressive des travaux de mensuration:

- d'une part, pour obtenir des données numériques précises sur de grandes surfaces, *avant* de mettre en place un système d'information efficace
- d'autre part, pour combattre la récession dans le secteur technique en contribuant à assurer le maintien des places de travail dans les bureaux de géomètres.

Il a donc été possible de profiter de la disponibilité de ces bureaux techniques, fortement occupés jusqu'en 1974 dans la construction et les améliorations foncières, pour commencer à rattraper le retard accumulé dans le domaine des mensurations (plus de la moitié du canton possède encore des plans graphiques établis à la fin du siècle passé!).

On a ainsi obtenu, ce qui est précieux, les fichiers POINTS et fichiers LIGNES, bases d'un futur LIS; par contre, la description des parcelles n'a pas encore été informatisée.

### 1.4 Concepts actuels dans le canton de Vaud en informatique

a) *Dans le cadre de la nouvelle mensuration*

Jusqu'ici, les données ont été traitées à l'aide des programmes de la Direction du cadastre;

b) *Dans le cadre de la conservation (Mutations)*

Les auteurs de mutations ont toute liberté pour déterminer les coordonnées des nouveaux points, les résultats étant livrés sur un formulaire ad hoc.

## 2. Activité commune GE/NE/VD à ce jour

### 2.1 Nécessité d'une action commune

La collaboration entre cantons voisins est très vite apparue comme nécessaire:

- pour ne pas disperser les efforts
- pour pouvoir unifier ce qui peut l'être.

Dès 1963, nous avons cherché à définir les codes nécessaires à la définition des points, et avons introduit en particulier le code VALEUR, «officialisé» au niveau suisse par la suite par la Commission d'automation de l'époque (voir publication de la SSMAF en 1970 [traduction française]: Information concernant l'introduction du traitement électronique dans la mensuration cadastrale, cahier vert format A5).

Le besoin s'est ensuite fait sentir de définir la *forme des données* du fichier des points, de la polygonation, du levé de détail et des surfaces, d'où naissance des form. GE/NE/VD. Il fallait en effet proposer une solution valable pour une région importante, si on voulait qu'elle puisse constituer une référence sérieuse.

Un *système de programmes* pour le traitement de la nouvelle mensuration a tout naturellement suivi.

### 2.2 Programmes GE/NE/VD

La chaîne de programmes traitant la mensuration cadastrale a été présentée en novembre 1976 dans le cadre d'une Journée d'information des services cantonaux du cadastre à l'EPFL. Cette chaîne concerne les aspects suivants:

- polygonation
- levé de détail selon diverses méthodes de levé, avec attribution du code valeur selon celle des points de rattachement
- surfaces (y c. dessin de contrôle)
- dessin automatique du plan cadastral par gravure

## 3. Problèmes futurs

### 3.1 Perspectives

Le postulat 3.5.1 du Rapport de la Commission d'automation SSMAF de 12.1979 indique que:

«La MO ne doit plus être limitée à la mensuration cadastrale; elle doit être élargie à un cadastre polyvalent basé sur la mensuration cadastrale.»

Certains parlent immédiatement de «mensuration élargie»; nous nous disons qu'il faut *rélargir l'utilisation de la MO*

(et non la MO elle-même), en la rendant plus accessible, c'est-à-dire, en mettant les données cadastrales à la disposition des différents utilisateurs sous une forme plus appropriée.

*Ceci peut être résolu par la création d'un LIS informatisé permettant en outre de mettre en rapport des données de sources différentes.* On parle beaucoup du LIS en Suisse actuellement, que ce soit dans le cadre de la REMO ou dans celui de la CA SSMAF.

La notion de LIS a été traduite par le sous-groupe «Informatique» de REMO en SIS (Système d'information du sol); il semble toutefois que, pour éviter la confusion avec un Système d'information de la statistique, on devra l'appeler SIT (Système d'information du territoire).

Un LIS est une représentation de la réalité; il a une référence spatiale exacte, et se distingue en cela d'un système de grille. Il crée les liaisons entre les différents «systèmes périphériques».

On pourra ainsi superposer, par option, des parties de «sous-ensembles» en fusionnant les données, de manière à obtenir la représentation graphique désirée (par ex. plan à très grande échelle d'un carrefour, avec les éléments parcellaires et le réseau d'une Société de distribution d'électricité, en vue de l'étude d'un projet.

Il s'agit maintenant d'organiser le LIS, et d'*offrir* aux autres «gérants de données» intéressés la possibilité de s'y brancher. Donc d'*offrir, mais ne rien imposer!* Les intéressés viendront d'eux-mêmes lorsqu'on sera en mesure de leur présenter quelque chose et de leur en montrer les avantages. Chaque «gérant» devra pouvoir gérer lui-même «ses» données faisant partie du LIS. Ce «gérant» pourra aussi confier la gestion de ses données à une organisation ad hoc, le gestionnaire garantissant seulement l'introduction correcte des données dans les fichiers.

Ceci n'est cependant possible qu'en ayant recours à l'informatique; il n'est en effet pas concevable de gérer ces données manuellement.

La mise à jour des données sera simplifiée par rapport à ce qui se fait actuellement par le fait qu'un seul gérant met à jour tel type de données.

Il faut donc mettre en place le système de base comprenant le système périphérique *primaire*, c'est-à-dire, le système CADASTRE, étant donné qu'il constitue le support pour d'autres informations. La *parcelle* se présente ici comme l'*unité de référence principale* pour la plupart des données relatives au sol (aussi bien pour les données souterraines que pour celles en surface). Il y aura lieu cependant d'établir une relation avec d'autres «grandeurs», telle

l'adresse postale qui permettra d'accéder à beaucoup d'autres informations. Il faudra également mettre sur pied des règles pour la diffusion des données (qui est autorisé, quels émoluments sont perçus?).

### 3.2 Collaboration intercantonale

Nos cantons sont conscients de leur responsabilité vis-à-vis des utilisateurs de données géométriques en général. C'est pourquoi ils sont directement intéressés par le LIS.

En attendant, l'accent est mis sur l'analyse et la réalisation d'un système de gestion des fichiers LIGNES, lequel pourra être mis à la disposition d'autres gérants de données. La mise à jour semble exiger un système conversationnel graphique (traitement graphique interactif).

Le dessin automatique fait, quant à lui, l'objet d'amélioration en particulier pour les genres de traits et les écritures. Un *fichier de segments* a été conçu pour servir d'interface à plusieurs modèles de tables à dessiner automatiques; ce fichier est une représentation optimisée du fichier LIGNES, les segments n'étant décrits qu'une seule fois.

Quant à la gestion des fichiers, elle sort de l'activité en commun, étant donné qu'elle est liée, et en particulier le logiciel, à la configuration des installations à disposition dans chacun de nos cantons.

### 3.3 Objectifs du canton de Vaud

Les fichiers POINTS et LIGNES résultant de la mensuration numérique justifient la mise en place d'un LIS.

Le système CADASTRE serait limité aux:

- parcelles
  - bâtiments
  - natures
  - quelques autres lignes
- } avec surfaces, et éventuellement autres éléments du RF

le reste devant aller dans les autres systèmes périphériques du LIS.

On continue par ailleurs à numériser d'importantes zones du canton, pour être en mesure de créer un LIS attendu avec intérêt notamment par des Sociétés de distribution d'électricité, les PTT, certaines communes et services cantonaux.

### 3.4 Gestion des fichiers POINTS

#### a) Généralités

Comme on l'a vu au ch. 1.3, une gestion effective des données numériques n'a pas été réalisée à ce jour. Nous pouvons maintenant annoncer que la *gestion des fichiers POINTS* va entrer en exploitation cette année encore.

Cette gestion des fichiers POINTS, dont certains aspects seront montrés ci-

après, s'effectuera par la Direction du cadastre sur la base des indications transmises par les bureaux d'ingénieurs géom. et les bureaux du RF. Il est à noter que depuis le début de la mise en service de nos mensurations numériques, soit dès 1965, ces indications ont toujours été transmises sur des formulaires ad hoc, lesquels ont été provisoirement annexés aux listes de coordonnées d'origine.

On peut constater que ce schéma de gestion est différent de celui d'un canton connaissant le «géomètre d'arrondissement» avec monopole. En Suisse occidentale et dans le canton de Vaud en particulier, n'importe quel ing. géom. peut exercer librement son activité dans le domaine de la conservation (exécution des mutations); ce système libéral implique toutefois que le canton prenne en mains la gestion des données pour les mettre au service de tous. Le Service cantonal du cadastre est ainsi amené à jouer un rôle plus actif qu'ailleurs dans la gestion des données cadastrales et l'organisation de l'activité géométrique.

#### b) Logiciel de mise à jour et d'utilisation du fichier POINTS

##### Structure

Ensemble points du PLAN CAD. (plans-îlot ou plans-cadre)

Ensemble points Δ

Ensembles points NIV.

##### Types d'intervention sur un point

CR: création

MO: modification (tous les paramètres, sauf Y, X)

RA: radiation (le No d'un tel point ne peut être réutilisé)

### Programme de mise à jour

- Analyse *fautes formelles* du fichier de mise à jour (par ex. nature ou val. interdite pour tel type de point, conjugaison NAT/VAL interdite, modification de coordonnées interdite, type d'intervention erroné ou interdit pour tel type de point, etc.)
- Analyse *fautes de chronologie* des interventions sur un même point (par ex. ce point existe déjà, n'existe pas, est déjà radié).

### Exécution de la mise à jour

Elle sera organisée *mensuellement* et sera suivi de l'*édition* des pages de la liste de coordonnées d'un plan touchées par la mise à jour.

Il y a lieu de relever qu'un point occupe une position et une seule dans la liste de coordonnées; cette méthode évite que l'on ait à reproduire périodiquement la totalité des pages de la liste d'un plan, à la suite d'un décalage de points. Les Nos de points déjà utilisés, mais radiés par la suite subsistent avec un X dans les col. NAT/VAL, de manière à empêcher leur réutilisation; les *Nos jamais utilisés* sont ainsi mis en évidence et peuvent être utilisés. Il suffit de changer les pages intéressées (qui peuvent comprendre des vides, une page étant réservée pour chaque groupe de 120 points, soit 1 à 120, 121 à 240, etc.)

2 ex. des listes de coordonnées sont actuellement déposés au RF où l'ingénieur géomètre peut en prélever sans autre un ex. (à titre de prêt). Les pages de ces 2 ex. ayant subi des modifications seront ainsi remplacées mensuellement à l'avenir.

### Programme d'extraction

Les *menus* d'extraction sont les suivants:

Menu 1

= *extraction automatique*

Les données relatives à certaines phases de la mensuration (LEDET, Surfaces) permettent de *sélectionner* automatiquement les points strictement utiles pour le calcul

Menu 2

= *extraction sous forme de listage*

C'est le cas pour l'édition par page, comme indiqué plus haut, avec 2 possibilités:

- extraction { page \_\_\_\_\_  
pages \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_  
toutes les pages relative à un plan
- extraction page(s) comprenant le ou les points désirés

Menu 3

= *extraction point à point*

(soit extraction du ou des pts désirés)

Menu 4

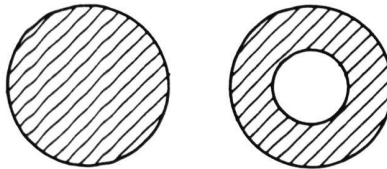
= *extraction géométrique/paramétrique*

(avec critères de recherche)

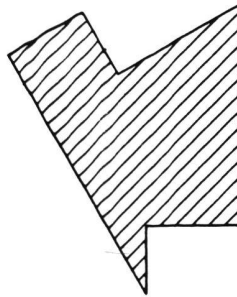
### a) Menu géométrique

Extraction des points:

- situés dans un cercle, ou une couronne, et centrés sur un point connu

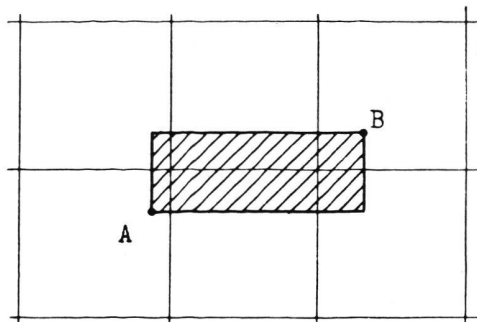


- à l'intérieur d'un polygone défini par une suite de coordonnées



- id. mais polygone défini par une suite de points

- id. mais polygone parallèle aux axes de coordonnées



### b) Menu paramétrique

Il s'agit d'une extraction de points répondant à un ou plusieurs critères de recherche (par ex. Nature, Valeur).

Ce menu peut-être un menu d'extraction en soi, mais il peut aussi être complémentaire au menu géométrique.

## 3.5 Conditions à l'utilisation de l'ordinateur de table en nouvelle mensuration

### a) Introduction

En mars 1979, l'EPFL a présenté un système de programmes sur ordinateur de table comprenant notamment un système relatif à la mensuration parcellaire. Depuis lors, l'EPFL a apporté un certain nombre d'améliorations à son système, tenant compte de différentes observations.

Les problèmes relatifs à la procédure d'acceptation du système susmentionné sont actuellement étudiés en commun entre l'EPFL, la Société vaudoise des ingénieurs géomètres et la Direction du cadastre. Il s'agit en effet d'obtenir des assurances quant aux programmes intéressés, c'est-à-dire d'être sûr de leur équivalence avec les programmes de la DC.

La conclusion publiée dans EDV-Konzept in der Parzellarvermessung de janvier 1980 par l'EPFL est quelque peu optimiste.

### b) Aspects techniques

Ils sont les suivants:

- concordance avec les programmes de la DC, examinée sur la base des tests utilisés à l'époque pour la mise en service des programmes officiels
- adaptation et amélioration des programmes EPFL sur la base des tests susmentionnés
- support à définir pour le transfert des données entre DC et adj., et vice-versa
- sécurisation des données.

### c) Aspects financiers

Un inventaire des opérations de traitement a été établi de manière à pouvoir recueillir, lors de chaque application, les éléments nécessaires à la mise sur pied d'un tarif.

### d) 1ers essais

Dans une première période, des essais sont faits avec deux bureaux privés, de manière à tester le schéma mis sur pied.

### e) Commentaires

Cette ouverture sur des programmes extérieurs ne doit toutefois pas être comprise comme l'acceptation de n'importe quel programme de calcul.

La chaîne de programmes pour le traitement d'une mensuration, avec les diverses contraintes, représente un travail important. Il n'est donc pas rationnel de refaire ce qui existe, et de nous imposer l'examen de systèmes nouveaux.

## 4. Conclusion

En ce qui concerne les incidences du LIS sur les structures professionnelles, nous n'en voyons aucune:

- aujourd'hui, l'ingénieur géomètre dispose des données cadastrales sous une certaine forme; demain cette forme sera différente, et encore, le schéma actuel pourra subsister en parallèle.

Quant aux mesures générales à prendre, il serait souhaitable que:

- les EPF se préoccupent des problèmes relatifs à la création du LIS, par ex. en participant à l'élaboration d'un logiciel d'exploitation, afin d'avoir une autre solution que celle qui consiste à acquérir un système «clé en mains».
- la D + M encourage les cantons à mettre en place des fichiers minima.

L'évolution se poursuit dans notre secteur d'activité; elle doit contribuer à le rendre plus accessible aux divers utilisateurs de données cadastrales.

Adresse de l'auteur:

A. Bercher, Adjoint Directeur du cadastre,  
Av. de l'Université 3, CH-1000 Lausanne 17

Bitte Manuskripte im  
Doppel einsenden